

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT


INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 09 SEP 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 049PCT0428SU	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003470	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 25.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK D21H13/22, D21H13/26, D21H13/40, D21H13/50, D21H13/46, D21H13/20		
Anmelder FRENZELIT-WERKE GMBH & CO. KG		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) > insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 24.11.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 09.09.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Mangin, S Tel. +31 70 340-1974	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003470

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2-20, 22-26, 28-34 eingegangen am 08.07.2005 mit Schreiben vom 07.07.2005

1, 21, 27 eingegangen am 23.08.2005 mit Schreiben vom 23.08.2005

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003470

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-34 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-34 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-34 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 8704476

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (Seite 3, Zeile 29- Seite 7, Zeile 22): Eine Faservliesmatte enthaltend 10 bis 60 vol. %, von 6,35-25 mm langen Fasern aus einem Hochleistungsthermoplasten (Glas oder Karbon), 3 bis 50 vol. %, von 16 mm langen Schmelzfasern (Aramid) und 10 bis 90 vol.% von Binderpartikeln (aus Vinylharzen oder Olefinen, oder ...). Die Faservliesmatte kann zusätzliche Additive enthalten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der aus D1 bekannten Faservliesmatte dadurch, daß die erste Faser und die mindestens eine Verstärkungsfasernur an den Kreuzungspunkten oder Behrührungspunkten mit 1-10 Gew.% eines Binders verbunden sind und daß die Faservliesmatte eine Flächengewicht von 8 bis 400 g/m² aufweist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine Faservliesmatte herzustellen sodaß das Ausspreizen der Verstärkungsfasern zur Herstellung eines Verbundwerkstoffs vermieden werden kann und beim Verpressungsvorgang sehr dünne Formteile mit einer überdurchschnittlich hohen Festigkeit hergestellt werden können.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Im Stand der Technik, ist die Verbindung der Fasern nur an der

Kreuzungspunkten oder Berührungspunkten, sowie ein geringes Flächengewicht der Faservliesmatte von 8 bis 400 g/m² nicht offenbart, sodaß das Ausspreizen des Verstärkungsfasers zur Herstellung eines Verbundwerkstoffs vermieden werden kann und beim Verpressungsvorgang sehr dünne Formteile mit einer überdurchschnittlich hohen Festigkeit hergestellt werden können.

Die Ansprüche 2-19 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Der Verfahrensanspruch 20 und die abhängigen Ansprüche 21-26 zur Herstellung einer Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19 und der Produktanspruch 27, sowie die abhängigen Ansprüche 28-34; ein Faserverbundwerkstoff hergestellt aus einer Faservliesmatte nach Anspruch 1, erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des PCT im bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Janet Ausmünd

¹ wobei die erste Faser und die mindestens eine Verstärkungs-
 faser ¹⁴ von den Kreuzungspunkten als Berührungspunkten
 mit ² Patentansprüche 23108/05
² nur lediglich R

1. Faservliesmatte als Halbzeug enthaltend mindes-
 tens eine erste Faser aus einem Hochleistungs-
 Thermoplasten ^{mit einer Faserlänge von 0,1 - 30 mm} als Schmelzfaser mit einem Ge-
 wichtsanteil von 30 bis 90 %, und mindestens ei-
 ne zweite Verstärkungsfaser ^{mit einer Faserlänge von 0,1 - 30 mm} aus einem Hochleis-
 tungswerkstoff dessen Temperaturstabilität grö-
 ßer ist als die der ^{ersten Faser} Schmelzfaser mit einem Ge-
 wichtsanteil von 10 bis 70 %, sowie 1 bis 10 Ge-
 wichtsprozents eines Binders ^{vorhanden sind und} wobei die Gewichts-
 anteile auf die gesamte Formulierung der Faser-
 vliesmatte bezogen sind, mit der Maßgabe, dass
 die Faserlänge der ^{ersten Faser} Schmelzfaser kleiner ist als
 der Verstärkungsfaser und ^{2,1 bis 14,15 von Seite 16}.

2. ~~Faservliesmatte nach Anspruch 1,~~
~~dadurch gekennzeichnet, dass die Faserlänge der~~
~~Schmelzfaser und der Verstärkungsfaser im Be-~~
~~reich von 0,1 mm bis 30 mm liegt.~~

²
 3. Faservliesmatte nach Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der
^{ersten Faser} Schmelzfaser 2 mm bis 6 mm ist.

³
 4. Faservliesmatte nach Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der
^{ersten Faser} Schmelzfaser 2,5 mm bis 3,5 mm ist.

⁴
 5. Faservliesmatte nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Ver-
 stärkungsfaser 6 mm bis 18 mm ist.

⁵
 6. Faservliesmatte nach Anspruch 5,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Ver-
 stärkungsfaser 6 mm bis 12 mm ist.

~~6~~
~~7.~~

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

~~8,5~~

dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ ^{erste Faser} ausgewählt ist aus Polyetheretherketon, Poly-p-phenylensulfid, Polyether-imid und/oder Polyethersulfon und/oder Mischungen hiervon.

5

~~7~~
~~8.~~

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

~~8,6~~

dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsfaser ausgewählt ist aus Glasfasern, Aramidfasern, Carbonfasern, Keramikfasern, Metallfasern, Polyimidfasern, Polybenzoxazolfasern und Naturfasern und/oder Mischungen hiervon.

10

~~8~~
~~9.~~

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

~~8,7~~

dadurch gekennzeichnet, dass der Binder ausgewählt ist aus Verbindungen die auf Basis von Polyacrylat, Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol, Polyurethan, Harzen, Polyolefinen, aromatischen Polyamiden oder Copolymeren hiervon oder Mischungen hiervon, aufgebaut sind.

15

20

~~9~~
~~10.~~

Faservliesmatte nach Anspruch ~~9,8~~

dadurch gekennzeichnet, dass der Binder ausgewählt ist aus Fibrillen, Fibride und/oder faserigen Bindern und die Geometrie hinsichtlich des Längen-Breiten-Höhen-Verhältnisses für jeden einzelnen Parameter im Verhältnis zu einem anderen im Bereich von 1:1 bis 1:100.000 variiert.

25

~~10~~
~~11.~~

Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis

~~10,9~~

dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich Additive enthält.

30

12. Faservliesmatte nach Anspruch ~~11~~¹⁰,
dadurch gekennzeichnet, dass die Additive ausge-
wählt sind aus tribologischen Zusätzen, Additi-
ven aus Fasern, Fibrillen, Fibride, Pulpe, me-
tallischen oder keramischen Pulver oder organi-
sche Pulver und/oder Mischungen hiervon.

13. Faservliesmatte nach Anspruch ~~12~~¹¹,
dadurch gekennzeichnet, dass als Additive PTFE-
Fasern oder Pulver, PI-Fasern, Aramidfasern,
Carbonfasern oder Pulver und/oder Metallpulver
sind.

~~14. Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis
13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Faservliesmatte
ein Flächengewicht von 8 bis 400 g/m² aufweist.~~

15. Faservliesmatte nach mindestens einem der An-
sprüche 1 bis ~~14~~¹³,
dadurch gekennzeichnet, dass die Faservliesmatte
eine Dichte von 30 bis 500 kg/m³ aufweist.

16. Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis
~~15~~¹⁴,
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Dicke von
0,1 mm bis 4 mm aufweist.

17. Faservliesmatte nach mindestens einem der An-
sprüche 1 bis ~~16~~¹⁵,
dadurch gekennzeichnet, dass auf mindestens ei-
ner Außenseite der Faservliesmatte ein flächiges
Substrat aufgebracht ist.

18. Faservliesmatte nach Anspruch ~~17~~¹⁶,
dadurch gekennzeichnet, dass ein bahnförmiges
Gebilde in Form eines Gewebes, Geleges, Papiers
oder Vlieses aufgebracht ist.

- 18/17
15. Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, 17/16
dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Verbund von mindestens zwei Faservliesmatten ist.
- 5 19/18
20. Faservliesmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 19, 18/17
dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ ^{erste Faser} und Verstärkungsfaser homogen verteilt in der Matte vorliegen.
- 10 20/19
21. Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, 18/18
dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ ^{erste Faser} und Verstärkungsfasern inhomogen verteilt in der Matte vorliegen.
- 15 21/20
22. Verfahren zur Herstellung einer Faservliesmatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 21, 20/19
dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Schmelzfaser~~ ^{erste Faser} und die Verstärkungsfaser in einem Dispersionsmittel, bevorzugt Wasser, dispergiert werden, dass dann eine kontinuierliche Vliesbildung auf einem ~~Siebband~~ ^{Schmelzlaufband} durch Filtration erfolgt und anschließend eine Verfestigung und Trocknung der Vliesbahn durchgeführt wird, wobei das Bindemittel während des Dispergierschrittes und/oder während der Vliesbildung zugesetzt wird.
- 20 22
23. Verfahren nach Anspruch 22,
~~dadurch gekennzeichnet, dass mit einem schräg laufenden Sieb gearbeitet wird.~~ 22/03/03
- 25 23
24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, 21/20 18/1
dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel in Form von Fasern in einer Dispersion zugegeben wird.
- 30 24

- 22
24
25. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 26 bis 24, oder 21
dadurch gekennzeichnet, dass die Additive in Form von Fasern oder Pulvern eingebracht werden.
- 5 26. Verfahren nach Anspruch 25, 24 22
dadurch gekennzeichnet, dass die Additive während des Dispergierschrittes und/oder während der Vliesbildung eingebracht bzw. aufgestreut werden.
- 10 27. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 28 bis 24, 23
dadurch gekennzeichnet, dass das Flächengewicht und die Dicke des Vlieses durch die stoffliche Zusammensetzung der Dispersion und/oder die Zulaufgeschwindigkeit der Dispersion auf das Schrägsieb und/oder dessen Transportgeschwindigkeit gesteuert wird.
- 15 28. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 24, 24 20
dadurch gekennzeichnet, dass die Vliesbildung mit auf dem Schrägsieb aufgelegten Flächengebilde erfolgt.
- 20 29. Verfahren nach Anspruch 28, 24 25
dadurch gekennzeichnet, dass als Flächengebilde ein Gelege, Gewebe oder ein Vliesstoff verwendet wird.
- 25 30. Faserverbundwerkstoff hergestellt aus einer Faser, die nach Anspruch 1 aus mindestens einer Verstärkungsfaser und einer Matrix aus einem Thermoplasten,
dadurch gekennzeichnet, dass er 30 bis 90 Gew.-% einer Verstärkungsfaser ausgewählt aus Hochleistungswerkstoffen mit einer Faserlänge von 0,1 mm bis 30 mm enthält und dass die Verstärkungsfaser

anisotrop in der Matrix des ~~Werkstoffes~~ ^{Werkstoffes} ausgerichtet ist, wobei der Werkstoff < Zulen 17,10 >

30
31.28 Faserverbundwerkstoff nach Anspruch 29, 27
dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsfasern ausgewählt ist aus Glasfasern, Aramidfasern, Carbonfasern, Keramikfasern, oder Mischungen hiervon.

32.29 Faserverbundwerkstoff nach Anspruch 30 oder 31, 27
dadurch gekennzeichnet, dass die Matrix aus einem ~~Werkstoff~~ ^{Werkstoff} Thermoplasten besteht, ausgewählt aus Polyetheretherketon, Poly-p-phenylensulfid, Polyetherimid und/oder Polyethersulfon.

33. ~~Faserverbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 30 bis 32,~~
~~dadurch gekennzeichnet, dass er eine Dichte aufweist von 0,25 g/cm³ bis 6 g/cm³.~~

34.30 Faserverbundwerkstoff nach Anspruch 31, 27
dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte des Faserverbundwerkstoffes 30 bis 100 % der maximal erreichbaren Dichte ist, die sich aus den Dichten des Matrixmaterials und der Verstärkungsfasern errechnet.

35.31 Faserverbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 30 bis 34, 27 30
dadurch gekennzeichnet, dass der Faserverbundwerkstoff auf mindestens einer Seite des Werkstoffes eine Funktionsschicht aufweist.

36.32 Faserverbundwerkstoff nach einem der Ansprüche 30 bis 35, 30
dadurch gekennzeichnet, dass er eine Dicke von 0,01 mm bis 1,6 mm aufweist.

~~35~~ 33
~~31~~

Faserverbundwerkstoff nach einem der Ansprüche
~~29~~ ~~30~~ bis ~~31~~ ~~32~~

herstellbar durch Verpressung mindestens zweier
Faservliesmatten nach mindestens einem der An-
sprüche 1 bis 20 in einem beheizten Werkzeug.

5

~~36~~ 34
~~38~~

Faserverbundwerkstoff nach Anspruch ~~35~~ ~~37~~ ~~33~~
dadurch gekennzeichnet, dass die Verpressung bei
einem Druck von 0,05-15 N/mm² hergestellt worden
ist.

10